

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS98 U.S. PTO
09/511548
02/23/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 3月15日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第068978号

出 願 人

Applicant (s):

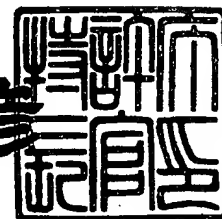
シャープ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 1月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3001118

【書類名】	特許願
【整理番号】	98-3638
【提出日】	平成11年 3月15日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	H04N 1/04
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	米谷 善文
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	鈴木 通之
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	西村 道明
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	増田 和也
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	中島 範智
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	加藤 竹博

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100112335

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 英介

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007951

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9816368

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置およびその読取光源の光量補正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿台上の原稿読取範囲に載置された原稿を読取手段が移動して読み取る原稿固定モードと、原稿台上の原稿通過範囲を搬送される原稿を読取手段が読み取る原稿移動モードとの両モードを有する画像読取装置において、

前記原稿読取範囲外に、該原稿読取範囲の主走査方向の長さを有する第 1 の標準白板を設け、

前記原稿通過範囲の主走査方向端部の外領域に第 2 の標準白板を設け、

原稿移動モード時にあっては、原稿読み取り開始前に読取手段が第 1 の標準白板を読み取ってシェーディング補正を行い、原稿読み取り開始後に前記読取手段が移動原稿を読み取ると共に第 2 の標準白板の反射光を併せて読み取り、該第 2 の標準白板からの反射光に基づき該読取手段の照射光量補正を行う制御手段とを有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 前記第 2 の標準白板は、原稿通過範囲の主走査方向両端部の外領域に設けることを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置。

【請求項 3】 原稿に読取光源より光を照射し、その反射光に基づき原稿画像を読み取る画像読取装置に用いる読取光源の光量補正方法において、

原稿が移動する原稿移動モード時にあっては、前記読取光源を用いて移動する原稿画像を読み取ると共に、原稿の通過範囲外に配置した標準白板からの反射光をも読み取り、

前記標準白板からの反射光に基づいて、前記読取光源の照射光量の補正を行うことを特徴とする画像読取装置の光量補正方法。

【請求項 4】 原稿に読取光源より光を照射し、その反射光に基づき原稿画像を読み取る画像読取装置に用いる読取光源の光量補正方法において、

原稿が移動する原稿移動モード時にあっては、

原稿の読み取り開始前に、原稿読取範囲の主走査方向長よりも長い第 1 の標準白板を読み取って読取光源の照射光量の補正を行い、

移動する原稿の読み取り開始後には、前記読取光源を用いて原稿と共に原稿の

通過範囲外に配置した第 2 の標準白板を読み取り、

前記第 2 の標準白板からの反射光に基づいて、前記読取光源の照射光量の補正を行うことを特徴とする画像読取装置の光量補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル複写機等の画像形成装置に搭載されるスキャナ装置や単体スキャナ装置、ファクシミリ等の画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、スキャナ装置の画像読取装置においては、原稿画像の読取動作に先駆けてシェーディング補正が行われている。シェーディング補正とは、原稿からの反射光を基に画像を読み取るセンサ（CCD）の画素間の感度バラツキの補正と、複数ランプからなる光源の光量ムラの補正を目的に成されるものである。

【0003】

読取センサの画素間の感度バラツキや光源の光量ムラは、画像の濃度ムラの原因となり、中間調画像の再現性を著しく低下させる。

シェーディング補正では、初めに補正の基準となる標準白板を読み取り、CCDの各画素の感度バラツキ、及び光源の光量ムラを含んだ画像データをシェーディングデータとして得て、これを基に、各画素毎に画像データに対する補正值を求めて、白／黒判定の閾値を決定する。

【0004】

一方、近年、シートスルー型の自動原稿給送装置を搭載した機種が増え、このような画像形成装置では、原稿台上に原稿を載置し光学系を原稿台に沿って移動させながら原稿画像を読み取る原稿固定モードと、シートスルー型の自動原稿給送装置により原稿を移動させながら定位置に位置させた光学系により読み取る原稿移動モードとがある。例えば、特開平 1 0 - 2 0 0 7 1 1 号公報には、図 8 に示すように、自動原稿給送装置 8 0 による移動原稿を読み取る移動原稿読取部と、原稿台 8 1 上に載置された固定原稿を読み取る固定原稿読取部との間に標準白

板 82 を設置し、この標準白板 82 を用いて、原稿固定モード及び原稿移動モードにおけるシェーディング補正を行うようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この構成では原稿移動モードの連続読み取り時に、以下のような問題が生じる。

原稿固定モードの場合は、光学系 83 が 1 枚の原稿を読み取る毎に光学系 83 のホームポジション 84 に復帰する。従って、連続読み取りの場合でも、各原稿の読み取り毎に白板 82 に光を照射してシェーディング補正を実施するので、白／黒判定の閾値がずれることはない。

ところが、原稿移動モードの場合は、光学系 83 が、最初の 1 枚目の原稿読み込みを開始するとホームポジション 84 から移動原稿読取位置へと移動するため、最初の 1 枚のホームポジションに位置する時に白板 82 の反射光を読み取ってシェーディング補正を実施した後は、常に同じ補正值で補正を掛けなければならなくなる。

【0006】

しかし、連続コピー時などに多数枚の原稿を連続して読み取ると、光源の温度が上昇するため光量が低下し、最初の 1 枚と同じ補正值では、白／黒判定の閾値がずれてしまう。その結果、中間調画像の再現性の低下や、像再現画像にカブリが発生するなどの不具合を伴う。

【0007】

なお、原稿移動モードにおいても、所定のホームポジション 84 に 1 回ずつ光学系 83 を復帰させて白板 82 を読み取らせてシェーディング補正を行うことで、この問題は解決できるが、このような動作を行うことは、原稿の読み取り速度を著しく低下させるだけでなく、原稿ユニットの精度の問題、制御の複雑化を招いてしまうこととなる。

そのため、従来の画像読取装置では、原稿移動モードにおいては、連続読み取り時の途中にシェーディング補正のためのデータを取り直すようなことは行われていない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、前記の問題点を解消するためなされたものであって、原稿移動／原稿固定の両モードを併設する画像読取装置における、原稿移動モード時の連続読み取り時の光量変化を簡便で正確に補正して、中間調画像の再現性をよくして、高品位の再現画像を提供可能な画像読取装置、及びその光源光量補正方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成を有する。

請求項 1 の発明は、原稿台上の原稿読取範囲に載置された原稿を読取手段が移動して読み取る原稿固定モードと、原稿台上の原稿通過範囲を搬送される原稿を読取手段が読み取る原稿移動モードとの両モードを有する画像読取装置において、前記原稿読取範囲外に、該原稿読取範囲の主走査方向の長さを有する第 1 の標準白板を設け、前記原稿通過範囲の主走査方向端部の外領域に第 2 の標準白板を設け、原稿移動モード時にあっては、原稿読み取り開始前に読取手段が第 1 の標準白板を読み取ってシェーディング補正を行い、原稿読み取り開始後に前記読取手段が移動原稿を読み取ると共に第 2 の標準白板の反射光を併せて読み取り、該第 2 の標準白板からの反射光に基づき該読取手段の照射光量補正を行う制御手段とを有することを特徴とする画像読取装置にある。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明は、前記第 2 の標準白板は、原稿通過範囲の主走査方向両端部の外領域に設けることを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置である。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 の発明は、原稿に読取光源より光を照射し、その反射光に基づき原稿画像を読み取る画像読取装置に用いる読取光源の光量補正方法において、原稿が移動する原稿移動モード時にあっては、前記読取光源を用いて移動する原稿画像を読み取ると共に、原稿の通過範囲外に配置した標準白板からの反射光をも読み取り、前記標準白板からの反射光に基づいて、前記読取光源の照射光量の補正を行うことを特徴とする画像読取装置の光量補正方法である。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の発明は、原稿に読取光源より光を照射し、その反射光に基づき原稿画像を読み取る画像読取装置に用いる読取光源の光量補正方法において、原稿が移動する原稿移動モード時にあっては、原稿の読み取り開始前に、原稿読取範囲の主走査方向長よりも長い第 1 の標準白板を読み取って読取光源の照射光量の補正を行い、移動する原稿の読み取り開始後には、前記読取光源を用いて原稿と共に原稿の通過範囲外に配置した第 2 の標準白板を読み取り、前記第 2 の標準白板からの反射光に基づいて、前記読取光源の照射光量の補正を行うことを特徴とする画像読取装置の光量補正方法である。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 の発明によれば、原稿移動モード時に、制御手段は移動原稿の読み込を開始する直前に、まず原稿読取範囲の主走査方向全幅以上に設けられた第 1 の標準白板の反射光量を基にシェーディング補正、例えば読取手段の画素間の感度バラツキや光源の光量ムラを補正する。

前記シェーディング補正を行い読取手段を最適状態とした後に制御手段は、読取手段を移動原稿の読取可能な位置に移動させて、所定移動原稿の読み取り毎に原稿が通過しない主走査方向の端部域に配設した第 2 の標準白板の反射光量を読み取り、その結果に基づいて読取手段の照射光量変化を検出し、かつ読取光源の照射光量を補正する。

したがって、原稿移動モード時に原稿の連続読取による読取手段の照射光量低下が生じて、所定原稿の読取り毎にその照射光量は第 1 の標準白板を用いて行ったシェーディング補正後の照射光量に維持されるので、読み取り速度を低下させたり、複雑な制御を必要とすることなく、シェーディング補正にて決定した白／黒判定の閾値がずれることがなく、高品位の再現原稿を得ることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 の発明によれば、主走査方向の一方の端部域にのみ配設する構成よりも、両端域にそれぞれ配置することで、より正確な光量補正を実施できる。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 の発明によれば、原稿移動モードにおいては、移動原稿が通過しない

原稿の通過範囲の主走査方向端部の外領域を利用して、この端部外領域に標準白板を配設しておき、この標準白板からの反射光を、移動原稿からの反射光と共に読み取ることで読取光源の経時光量変化を検出することができるので、その光量変化に基づいて読取光源の光量を所定の光量に補正することが可能となる。

したがって、原稿移動モードにおいても、読み取り速度を低下させたり、複雑な制御を必要とすることなく、原稿読み取り毎に光量補正が可能となり、連続読み取り時の光源の経時変化による光量変化を適切に補正できる。

【0016】

請求項4の発明によれば、原稿移動モードにおいて、例えば光量ムラや読取画素部の感度バラツキ等のシェーディング補正を、原稿読込を開始する直前に第1の標準白板の反射光を基に行う。そして、光源が移動原稿の読取位置に移動し、かつ移動原稿を連続して読み取りを行うと、光源の温度上昇により光量に変化が生じてしまうが、所定原稿の読み取り毎に、その光源を用いて原稿が通過しない例えば、通過原稿の主走査方向の端部外領域に設けた第2の標準白板に照射した反射光を読み出すことで、その読取光源の光量変化を検出し、その経時変化分を補正することができる。

【0017】

したがって、原稿移動モードにおいて原稿の連続読取りを実行しながら光源の光量変化を補正して、その原稿光量を第1の標準白板を用いて補正した光量に維持できる。よって、シェーディング補正を行うために連続読み取りを中断したり、読み取り速度を低下させたり、複雑な制御を必要とすることもなく、第1の標準白板を用いたシェーディング補正にて決定した白／黒判定の閾値を維持して高品位の再現原稿を得ることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。ここでは、本発明に係る画像読取装置が搭載された画像形成装置を例示する。

図1に示すように、本発明に係る画像読取装置の一例である画像形成装置は、本体1上面に透明なガラス等からなる原稿台2を有している。この原稿台2の下

方には、光学系デバイスであるスキャナー部 3 が配されている。

尚、光学デバイスの走査方法として本実施形態では、複数のランプアレイからなる光源を使用し、イメージセンサ（例えば、CCD（Charge Coupled Device）、PDA（Photo Diode Array）等）による走査方法により説明するが、光源の形状（例えば、線状光源として蛍光灯、ハロゲンランプやフラッシュランプ等）や走査方法は何ら限定するものではなく、移動原稿の連続読み取りに伴って照射光量が経時変化してしまう光源の形状や走査方法であればよい。

【0019】

本実施形態でのスキャナー部 3 は、原稿台 2 上に載置される原稿に光を照射する光源 3 a と、原稿からの反射光を例えば図中の一点鎖線で示すように、このスキャナー部 3 内の結像レンズ 3 b を通した光の透過方向（図 1 向かって右側）に配置された光電変換素子（CCD）3 c に導く複数の反射鏡 3 d …と、光路中に配される前記結像レンズ 3 b と、前記 CCD 3 c とを備えている。

【0020】

CCD 3 c によって読み取られた原稿の画像データは、後述する画像処理部にて画像処理が施された後、画像形成部 10 のレーザースキャニングユニット（以下 LSU と称する）4 に送られ、LSU 4 は、レーザー光を感光体 5 の表面に照射して感光体 5 の表面に静電潜像を形成する。

【0021】

感光体 5 は、矢印方向に回転駆動されるドラム形状をなしており、この感光体 5 の周囲には、レーザー照射点から感光体 5 の回転方向に向かって、レーザーによって露光された感光体表面の静電潜像をトナーにより可視像に現像する現像装置 6、感光体 5 上のトナー像を用紙に転写する転写チャージャ 7、感光体 5 表面の残留トナーを除去するクリーニング装置 8、感光体を所定の電位に帯電させる主帯電器 9、および感光体 5 のレーザー照射点にむかってレーザーを照射させる LSU 4 等が順に設けられている。

【0022】

転写紙は、給紙部 11 の用紙カセット 11 a に収められている。

用紙カセット 11 a の送り側先端上部には給紙用の半月状ローラ 12 が設けら

れ、半月状ローラ 12 に圧接する転写紙 P は半月状ローラ 12 の回転に伴って供給され、ここから下流側に向かって（便宜上転写紙 P の流れ出し（カセット側）を上流、排紙側を下流とする）転写紙 P の通過を検知するためのレジスト前検知スイッチ（図示せず）、前記レジスト前検知スイッチの信号を基に感光体 5 上のトナー像と転写紙の位置あわせを行うレジストローラ 13、（感光体上のトナー像を転写紙 P に転写する転写チャージャー、）転写紙上のトナー像を熱により定着させる上定着ローラ 14 及び下定着ローラ 15、定着ローラ 14、15 を転写紙が通過したことを検知する定着紙検知スイッチ SW1、排紙ローラ 16 前で転写紙が通過したことを検知する排紙検知スイッチ SW2、転写紙を排出するための前記排紙ローラ 16 が配置されている。

【0023】

また、本体 1 の背面側には手差しトレイ 17 が設けられており、ユーザの要求によって、手差しトレイ 17 より転写紙が挿入され前記レジストローラ 13 まで挿入された後、感光体 5 上のトナー像と転写紙の位置あわせを行うレジストローラ 13 の回転で前記印字工程が実行される。

【0024】

印字済の転写紙は、前記画像形成部 10 の横で、前記用紙カセット 11 の上部、且つ前記スキャナー部 3 の下部の空間部に排出される。

【0025】

一般に、複写機（アナログ、デジタルを含む）の場合、画像の取り込みを転写紙よりも大きなサイズで取り込めるようにしたものがある。例えば、スキャナー部 3 での画像取り込みサイズを最大 A3 または B4 とし、転写紙は最大 A4 としたものである。スキャナー部 3 で取り込んだサイズを縮小してコピーするものである。この場合、マシンの構造としてスキャナー部 3、画像形成部 10、給紙部（カセット部）11 のうち、一番面積を必要とするものがスキャナー部 3 となる。（原稿の大きいサイズを取り込む必要があるため必然的に大きな面積が必要となる）図 1 の画像形成装置は、このような構成となっている。

【0026】

次に、本発明の特徴部分について、図 2 ないし図 7 を参照しつつ説明する。

上記画像形成装置 1 では、原稿移動モードにおける移動する原稿の読み取り位置 P 2 の主走査方向 (MS) 端部側の実際の原稿読み取りに用いられない位置に第 2 標準白板 B, C を配設し、この第 2 標準白板 B, C を原稿読み取り時に同時に読み取って光源光量を補正することで、たとえ原稿移動モード時であっても常に適切な光量で原稿の読み取りが可能となり、正確なシェーディング補正がかかるようになっている。

【0027】

図 2 は、スキャナ部 3 の断面図、図 3 は、スキャナ部 3 の上面図である。スキャナ部 3 には、原稿固定モードにおいて原稿が載置される原稿固定式のプラテンガラス 2 a と、原稿移動モードにおいて本体 1 の上部に配置された原稿自動給送装置 3 0 にて搬送される移動原稿を読み取るための原稿移動式のプラテンガラス 2 b とが備えられている。

【0028】

原稿固定方式に用いるプラテンガラス 2 a の副走査方向 (SS) の一端部側領域には、主走査方向幅よりも両端側に所定幅延長して全長を Y とした帯状の第 1 標準白板 A を配置している。以下、前記第 1 標準白板 A の配置位置をホームポジション P 1 という。

そして、原稿自動給送装置 3 0 を用いた原稿移動式の原稿読取に使用するプラテンガラス 2 b の原稿通過範囲 X の主走査方向両端側には、矩形の第 2 標準白板 B, C が配設され、第 2 標準白板 B から原稿通過範囲 X を介して第 2 標準白板 C までの主走査方向 (原稿の移動方向と直角方向) の長さが前記第 1 標準白板 A の長さ Y と同一となっている。ここで、図 3 中符号 X にて示す原稿載置 (通過) 範囲 (以下、「原稿占有範囲」と言う場合がある) が、このスキャナ部 3 にて読み取り可能な原稿の最大サイズである。

【0029】

原稿固定方式及び原稿移動方式の何れのプラテンガラス 2 a, 2 b の主走査方向のサイズ Y は、上記原稿占有範囲 X より大きく形成され、同様に、複数のランプアレイからなる光源 3 a の長手方向 (主走査方向) のサイズも上記原稿占有範囲 X より大きく形成されている。また、原稿移動方式において CCD 3 c が光源

3 a から照射された光の反射光を読み取ることが可能な原稿読取範囲 Y も、上記原稿占有範囲 X より主走査方向に長く形成されている。従って、CCD 3 c の読取り可能範囲と、第 1 標準白板 A や第 2 標準白板 B、C の両端間とがそれぞれ同一範囲となり、第 1 標準白板 A、及び第 2 標準白板 B、C の読み込みが可能となっている。

【0030】

図 4 (a) は、主走査方向の読み込み時の光源ランプの配光特性を示しており、ランプ発光開始と終了の所定時間（距離）前後にピーク光量となり、その間安定光量となることを示している。

そこで、原稿読取用の光源 3 a には、図 4 (a) 中の符号 X_2 の範囲、即ち光源 3 a の光量が均一な部分が、実際の原稿読取りに使用される原稿占有範囲 X となるように設定されている。同図中、符号 Y_2 は第 1 標準白板 A や第 2 標準白板 B、C の両端間におけるランプ発光期間、符号 B_2 は第 2 標準白板 B の発光期間、及び符号 C_2 は第 2 標準白板 C の発光期間をそれぞれ示している。

【0031】

図 5 は、上記画像形成装置 1 の制御系のブロック図である。CPU (Central Proceing Unit) 等からなる制御部 4 0 には、画像データに所定の画像処理を施す画像情報処理部 4 1、画像情報処理部 4 1 にて処理された画像データを基に印字を行う印字処理部（画像形成部）4 2 と共に、光源ユニット駆動制御部 4 3、光源ランプ電圧制御部 4 4、シェーディング補正部 4 5、及び複数のメモリ 4 6、4 7 等が接続されている。

【0032】

光源ユニット駆動制御部 4 3 は、スキャナ部 3 の光源 3 a とミラー 3 b からなる光源ユニットの駆動を制御するもので、光源ランプ電圧制御部 4 4 は、光源 3 a の光量を決定する印加電圧を制御するものである。

【0033】

シェーディング補正部 4 5 は、制御部 4 0 を介して光源ユニット駆動制御部 4 3 を制御して、前述のシェーディング補正を実施するようになっている。

【 0 0 3 4 】

以上説明した構成を有する本画像形成装置 1 における、原稿移動／原稿固定の各モードにおける、原稿読取時の動作をフローチャートに基づいて説明する。

まず、原稿固定モード時の読み取り動作を、図 6 のフローチャートと図 2、3 を参照しつつ説明する。

原稿が画像形成装置 1 のプラテンガラス（原稿台）2 a 上に載置され、図示しないスタートボタンが押されると読み取りを開始するが、ここで、原稿読取要求を受けると（S 1）、原稿を読み取る前に、まず、原稿読取用の光源 3 a を、ホームポジション P 1 に復帰させる（S 2, 3）。

【 0 0 3 5 】

次に、ホームポジション P 1 に復帰した光源 3 a により、プラテンガラス 2 a の端部に配置された第 1 標準白板 A に光を照射し、第 1 標準白板 A の反射光を、光路中のミラー 3 d・・・、レンズ 3 b を介して CCD 3 c にて読み取る（S 4）。

そして、CCD 3 c で読み取った第 1 標準白板 A の反射光量を基に、読み取りセンサ（CCD）の画素毎の感度のバラツキ、及び光源 3 a の光量ムラを補正するシェーディング補正を行い、各画素毎に原稿を読み取るときの白／黒判定の閾値を決定する（S 5）。

【 0 0 3 6 】

その後、原稿を読み取るべく光源ユニット 3 を、原稿載置範囲内を走査する事によって原稿の読み取りを実行し（S 6）、次に読み取る原稿がある場合は、S 2 に戻り、上記動作を連続する。

このような原稿固定モードにおいては、連続読み取り時でも、各読取画素毎のシェーディング補正は 1 枚ごとに実施されるので、各画素の白／黒判定の閾値がずれることはない。

【 0 0 3 7 】

次に、原稿移動モードの原稿読み取り動作を、図 7 のフローチャート及び図 2、3 を参照しつつ説明する。原稿は、図 2 に示す原稿自動給送装置 3 0 の原稿給紙トレイ 3 0 a に載置され、スタートボタンが押されると、最上層の原稿からピ

ックアップローラ 30b によって給紙され、搬送路 30c を通過しレジストローラ 30d によって、読み取りタイミングと同期するタイミングで移動原稿読み取り部に搬送される。読みとられた原稿は搬送路 30c 中の搬送ローラ 30e によって原稿排紙トレイ 30f に収納され、次原稿の読み取りが同様の動作で行われる。

【0038】

ここで、図示しないスタートボタンが押されると読み取りを開始するが、原稿固定モードと同じように、原稿読み取り要求を受けると (S11)、原稿を読み取る前に、まず、原稿読取用の光源 3a を、そのホームポジション P1 に復帰させる (S12, 13)。

【0039】

次に、ホームポジション P1 に復帰した光源 3a にて、プラテンガラス 2a の端部に配置された第 1 標準白板 A に光を照射し、第 1 標準白板 A の反射光を、光路中のミラー 3d …、レンズ 3b を介して CCD 3c にて読み取る (S14)。

そして、シェーディング補正部 45 にて、CCD 3c で読み取った第 1 標準白板 A の反射光を基に、読み取りセンサ (CCD 3c) の各読取画素毎の感度のバラツキ、及び光源 3a の光量ムラを補正するシェーディング補正を行い、各画素毎に原稿を読み取るときの白／黒判定の閾値を決定する (S15)。このとき少なくとも図 4 (a) に示す B₂、C₂ 部分間のシェーディング補正後の光源 3a への印加電圧等のデータをメモリ 46 に記憶しておく (図 5 参照)。

【0040】

その後、光源 3a (光学系) を副走査方向に移動し、原稿移動モードでの移動原稿読取部 (プラテンガラス 2b の下方) P2 に到達させた後 (S16)、原稿を該移動原稿読取部 P2 に搬送させて (S17)、原稿の読み取りを実行する。そして、このとき同時に、光源 3a の長手方向 (主走査方向) 両端部にある第 2 標準白板 B、C の反射光を CCD 3c にて併せて読み込み (S18)。

【0041】

原稿読取用の光源 3a には、前述したように、図 4 (a) に示すようなランプの配光特性があり、連続して原稿を読み取ったときなど、ランプ温度が上昇する

ため、図 4 (b) に示すように、光量が全体的に低下してしまう。

そこで、ステップ (S 1 9) において、ステップ (S 1 8) で読み取った第 2 標準白板 B、C の光量データをメモリ 4 7 に記憶するとともに該データと、メモリ 4 6 に記憶された第 1 標準白板 A を用いた初期の光量データとを制御部 4 0 にて比較して、データ間に差がある場合には、ステップ (S 2 0) にて光源ランプ電圧制御部 4 4 を制御して光源 3 a に印加する電圧を調整し、第 2 標準白板 B、C への照射量と第 1 標準白板 A への照射量が同一となるように光量を補正する (図 5 参照)。

【0 0 4 2】

そして、補正後、或いはステップ (S 1 9) にて光量低下が確認されなかった場合には、ステップ (S 2 1) に進み次の読み取り原稿がある場合は、ステップ (S 1 7) に戻り、同様に光源 3 a のランプ全域の光量のみを、ステップ (S 1 4) でシェーディング補正を実施した初期の光量に推移させるように補正する。

【0 0 4 3】

以上説明した工程を設けることにより、たとえ原稿移動モード時で、第 1 標準白板 A を用いたシェーディング補正が、光源ユニットがホームポジション P 1 に位置する最初の 1 枚目にしか実施できなくとも、それ以降の原稿読込に対しては、光源 3 a の光量を監視しておき、経時変化によって光源温度が変化して発光光量に変化する状態となっても、光源 3 a に印加する制御電圧を調整して初期の光量を維持するように補正するので、読取速度を低下させたり、複雑な制御を必要とすることなく、シェーディング補正にて決定した白／黒判定の閾値がずれることがなく、高品位の再現原稿を得ることができる。

【0 0 4 4】

なお、前記の実施形態では本発明の好適例を説明したが、本発明はこれに限定されないことはもちろんである。例えば、上記実施形態では原稿 1 枚毎に第 2 標準白板 B、C を用いた光量補正を行ったが、該光量補正タイミングは任意に選択できるもので、連続原稿読出量と光源 3 a の発光光量の変化から最適なタイミング (原稿枚数) を選択できる。

【0045】

また上記実施形態では、より確実に光量補正を行うために第2標準白板B、Cの2カ所にて反射光を求めたが、いずれか一方を用いてもよいことは言うまでもない。

【0046】

【発明の効果】

以上説明した通り、請求項1の発明によれば、原稿移動モード時に、制御手段は移動原稿の読み込を開始する直前に、まず原稿読取範囲の主走査方向全幅以上に設けられた第1の標準白板の反射光量を基にシェーディング補正、例えば読取手段の画素間の感度バラツキや光源の光量ムラを補正する。

前記シェーディング補正を行い読取手段を最適状態とした後に制御手段は、読取手段を移動原稿の読取可能な位置に移動させて、所定移動原稿の読み取り毎に原稿が通過しない主走査方向の端部域に配設した第2の標準白板の反射光量を読み取り、その結果に基づいて読取手段の照射光量変化を検出し、かつ読取光源の照射光量を補正する。

したがって、原稿移動モード時に原稿の連続読取による読取手段の照射光量低下が生じて、所定原稿の読取り毎にその照射光量は第1の標準白板を用いて行ったシェーディング補正後の照射光量に維持されるので、読み取り速度を低下させたり、複雑な制御を必要とすることなく、シェーディング補正にて決定した白／黒判定の閾値がずれることがなく、高品位の再現原稿を得ることができる。

【0047】

請求項2の発明によれば、主走査方向の一方の端部域にのみ配設する構成よりも、両端域にそれぞれ配置することで、より正確な光量補正を実施できる。

【0048】

請求項3の発明によれば、原稿移動モードにおいては、移動原稿が通過しない原稿の通過範囲の主走査方向端部の外領域を利用して、この端部外領域に標準白板を配設しておき、この標準白板からの反射光を、移動原稿からの反射光と共に読み取ることで読取光源の経時光量変化を検出することができるので、その光量変化に基づいて読取光源の光量を所定の光量に補正することが可能となる。

したがって、原稿移動モードにおいても、読み取り速度を低下させたり、複雑な制御を必要とすることなく、原稿読み取り毎に光量補正が可能となり、連続読み取り時の光源の経時変化による光量変化を適切に補正できる。

【0049】

請求項4の発明によれば、原稿移動モードにおいて、例えば光量ムラや読取画素部の感度バラツキ等のシェーディング補正を、原稿読込を開始する直前に第1の標準白板の反射光を基に行う。そして、光源が移動原稿の読取位置に移動し、かつ移動原稿を連続して読み取りを行うと、光源の温度上昇により光量に変化が生じてしまうが、所定原稿の読み取り毎に、その光源を用いて原稿が通過しない例えば、通過原稿の主走査方向の端部外領域に設けた第2の標準白板に照射した反射光を読み出すことで、その読取光源の光量変化を検出し、その経時変化分を補正することができる。

【0050】

したがって、原稿移動モードにおいて原稿の連続読取りを実行しながら光源の光量変化を補正して、その原稿光量を第1の標準白板を用いて補正した光量に維持できる。よって、シェーディング補正を行うために連続読み取りを中断したり、読み取り速度を低下させたり、複雑な制御を必要とすることもなく、第1の標準白板を用いたシェーディング補正にて決定した白／黒判定の閾値を維持して高品位の再現原稿を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る画像読取装置を備えた画像形成装置の正面断面図である。

【図2】

本発明の実施形態に係るスキャナ部3と原稿自動給送装置30の正面断面図である。

【図3】

本発明の実施形態に係るスキャナ部3の上面図である。

【図 4】

本発明の実施形態に係る原稿読取用の光源 3 a の配光特性 (a) と、連続読取後の配光特性の説明図 (b) である。

【図 5】

本発明の実施形態に係る画像形成装置の制御系ブロック図である。

【図 6】

本発明の実施形態に係る画像読取形装置の原稿固定モード時の読取り動作のフローチャートである。

【図 7】

本発明の実施形態に係る画像読取形装置の原稿移動モード時の読取り動作のフローチャートである。

【図 8】

従来の画像読取装置を備えた画像形成装置の正面断面図である。

【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 原稿台
 - 2 a プラテンガラス (原稿固定式用)
 - 2 b プラテンガラス (原稿移動式用)
- 3 a 光源
- 3 c CCD
 - A 第 1 標準白板
 - B 第 2 標準白板
 - C 第 2 標準白板
- MS 主走査方向
- SS 副走査方向
- X 主走査方向の原稿載置、通過範囲
- P 1 ホームポジション
- P 2 移動原稿読取部
- 3 0 原稿自動供給装置

4 0 制御部

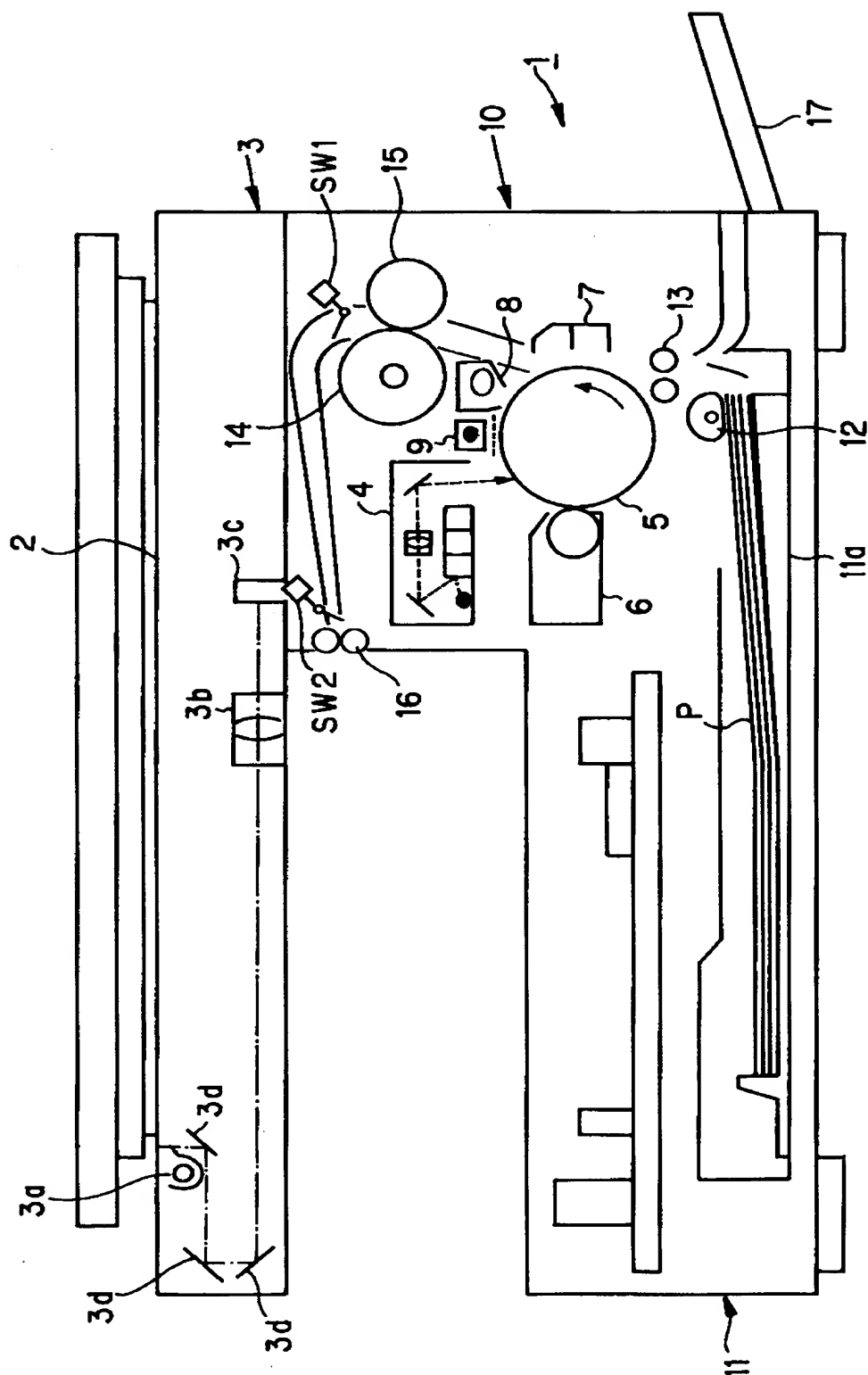
4 4 光源ランプ電圧制御部

4 5 シェーディング補正部

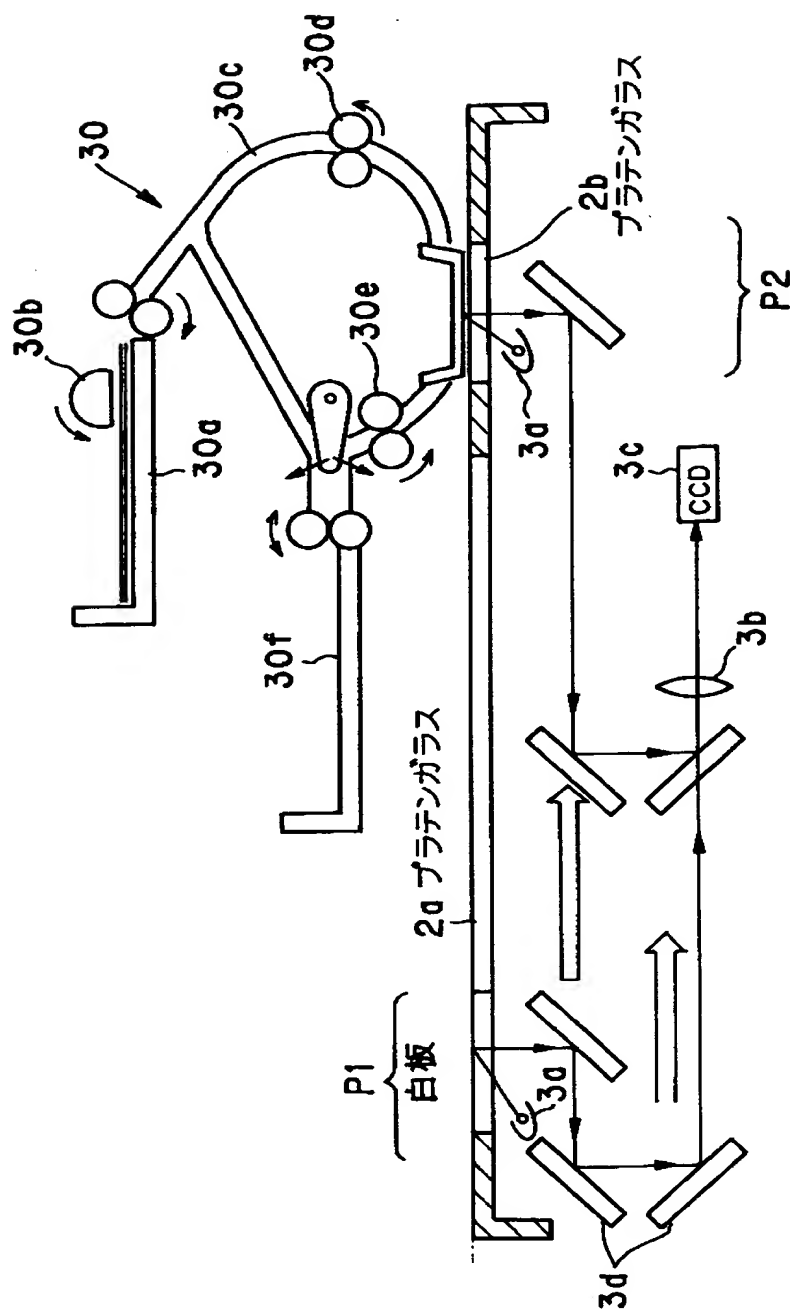
4 6、4 7 メモリ

【書類名】 図面

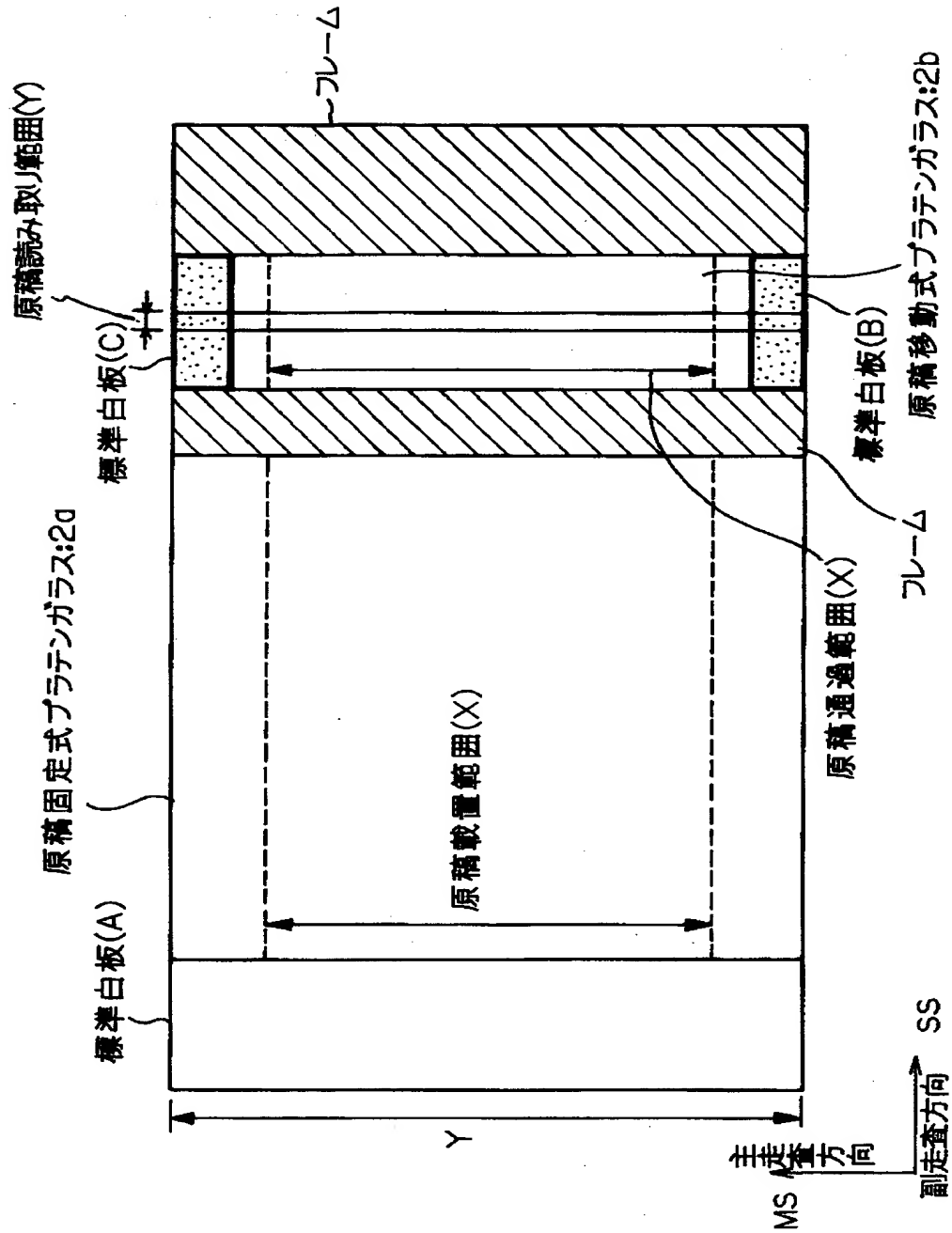
【図 1】



【図 2】

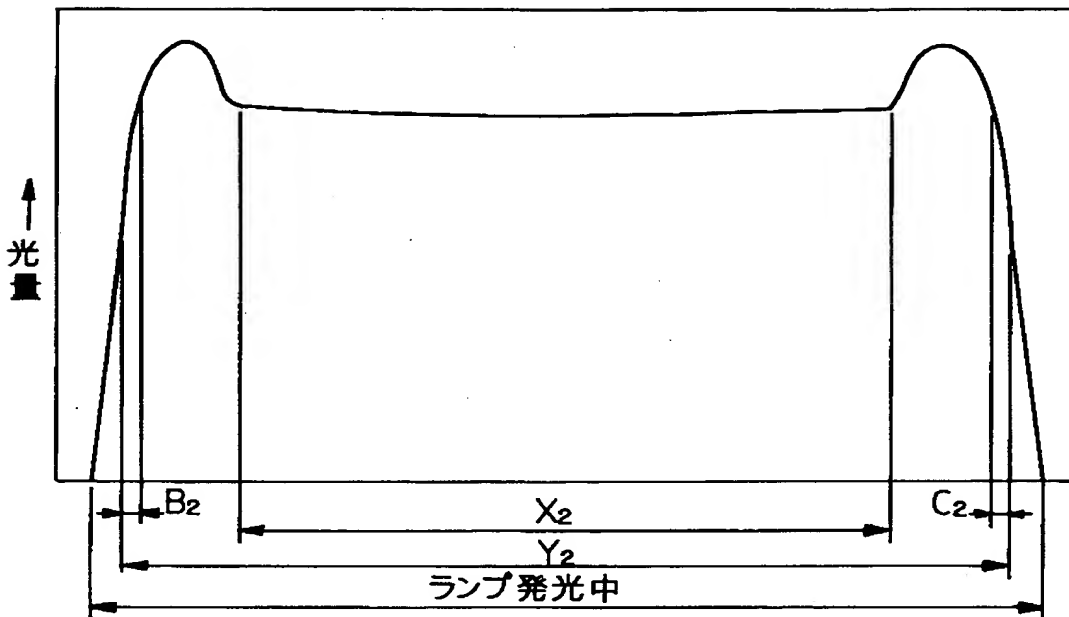


【図 3】

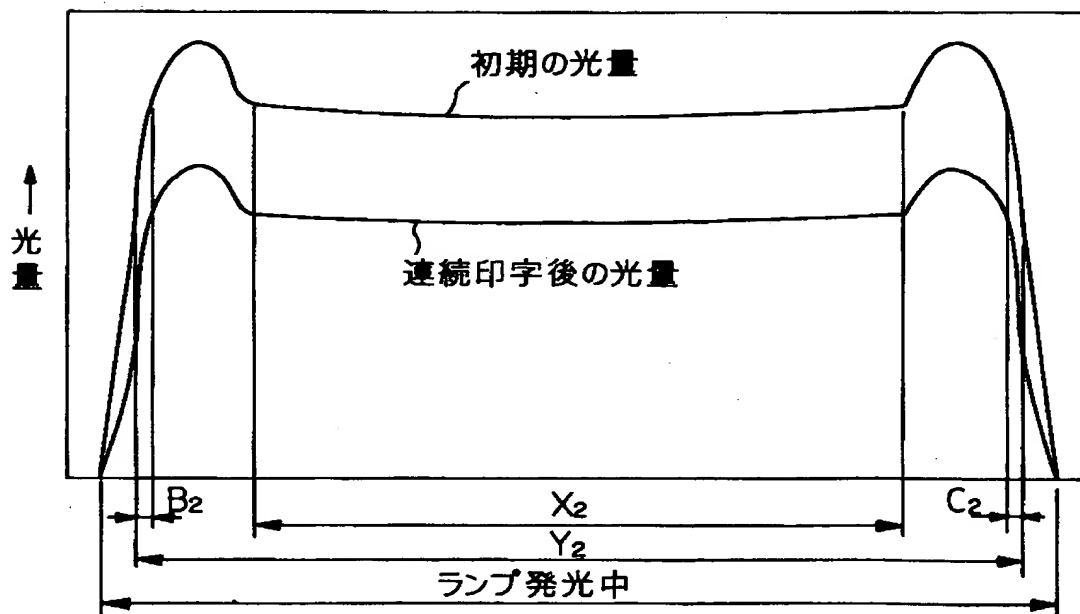


【図 4】

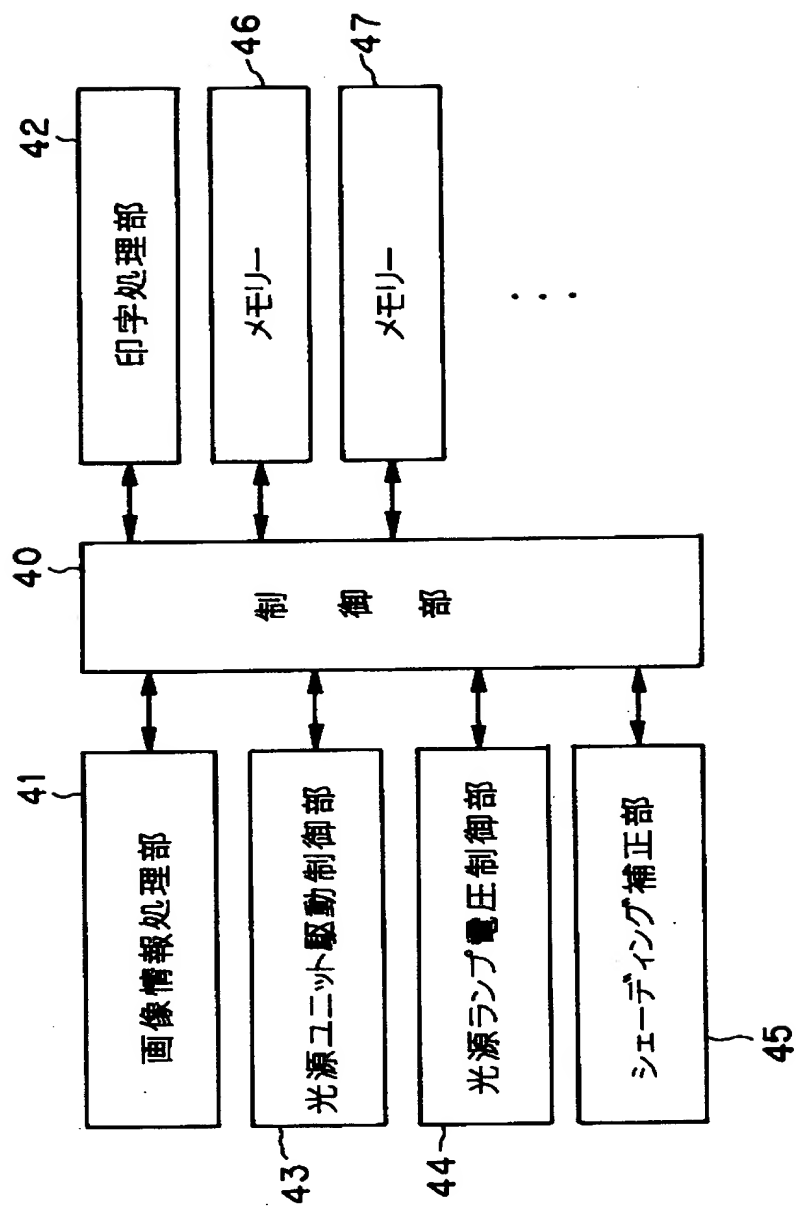
(a)



(b)

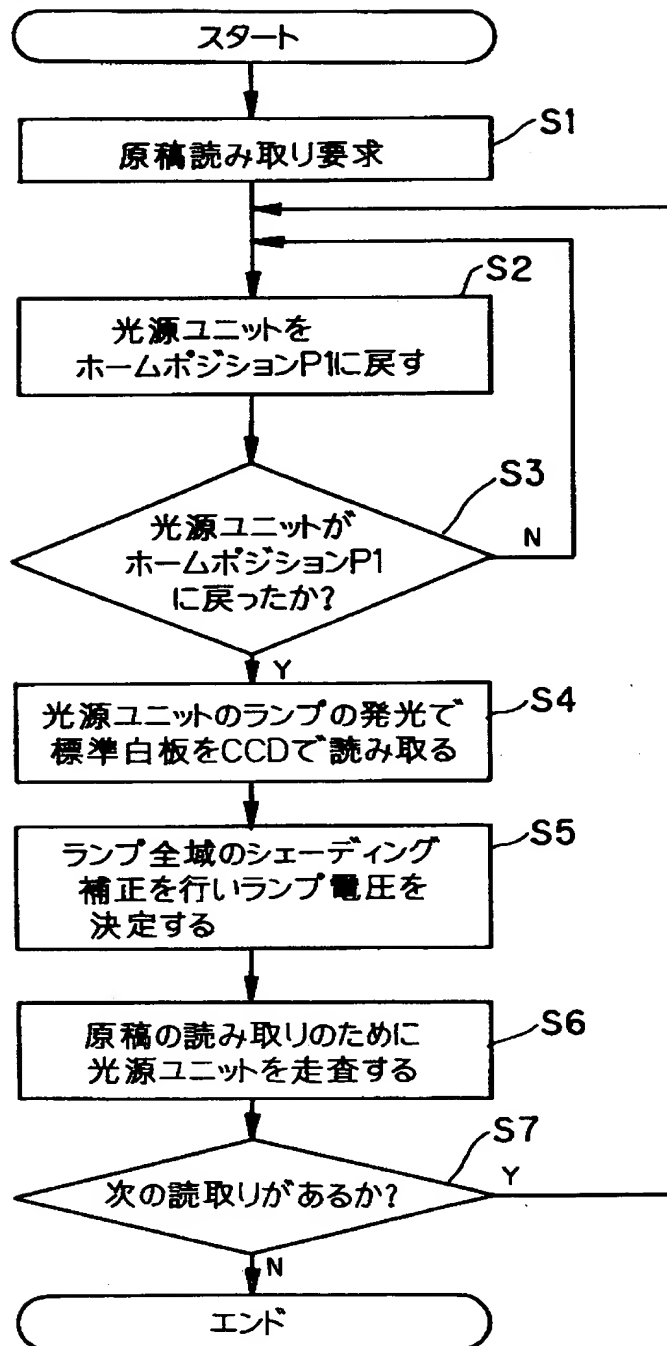


【図 5】

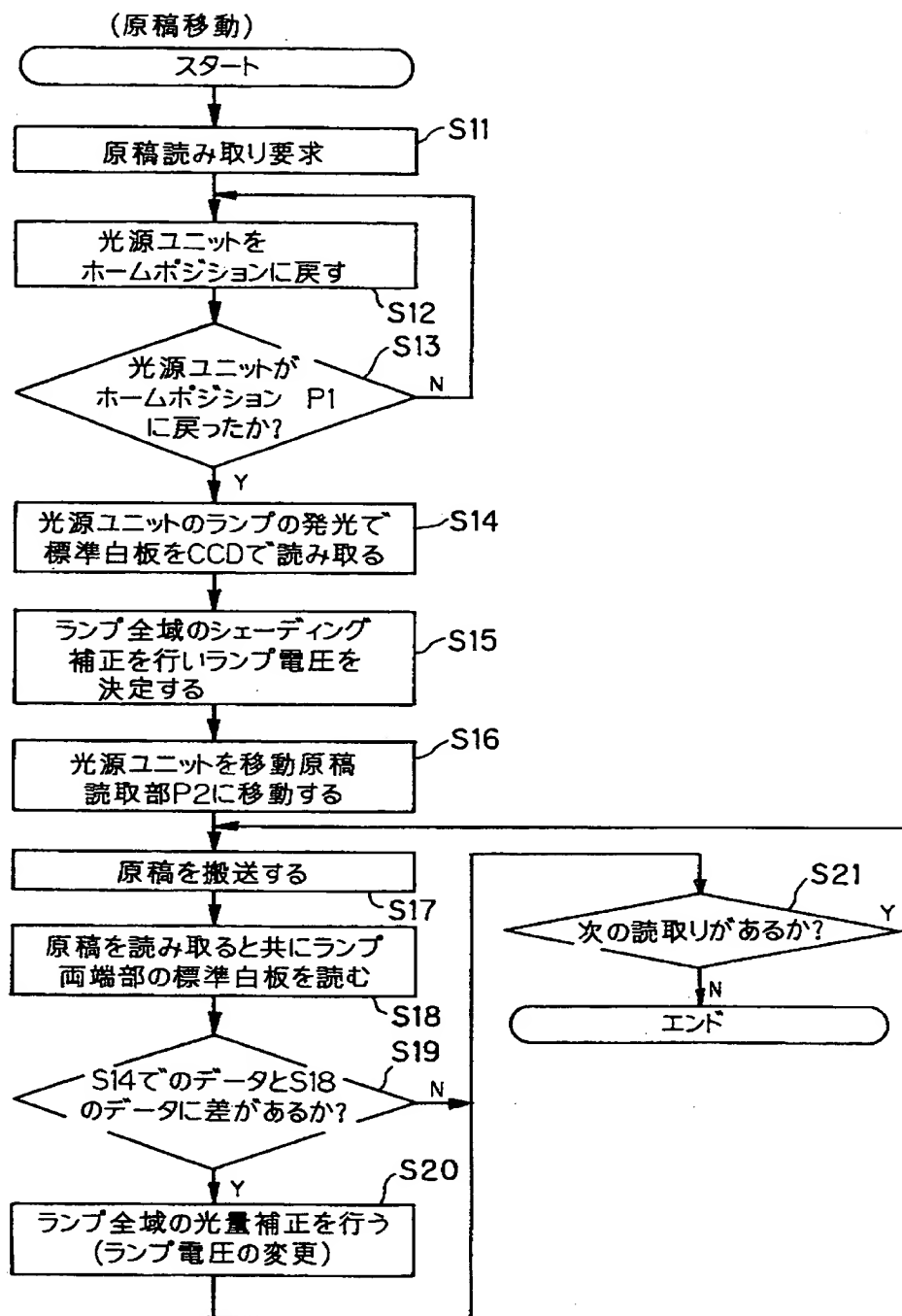


【図 6】

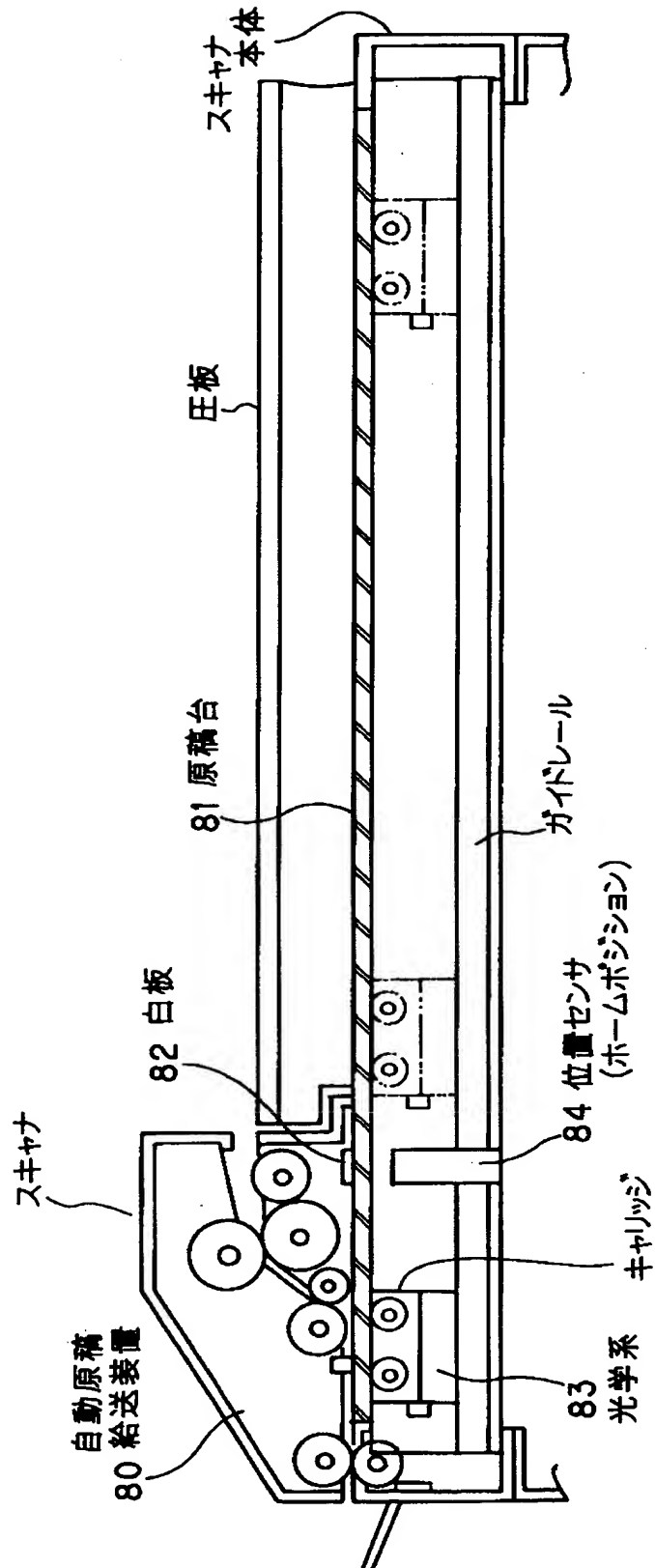
(原稿固定)



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原稿移動／原稿固定の両モードを併設する画像読取装置における、原稿移動モード時の連続読み取り時の光量変化を簡便で正確に補正して、中間調画像の再現性をよくして、高品位の画像を再現する画像読取装置、及びその光源光量補正方法を提供すること。

【解決手段】 原稿に光源 3 a より光を照射し、その反射光を CCD 3 c にて受けて原稿画像を読み取る画像読取装置に用いられる光源 3 a の光量補正において、原稿が移動する原稿移動モード時に、移動原稿の読み取り開始前に、主走査方向 MS 全域にわたる第 1 標準白板 A を読み取って光源 3 a の照射光量の補正を行い、移動原稿の読み取り開始後には、移動原稿の読取り動作に伴って、同一読取光源 3 a を用いて原稿通過範囲 X 外に配置した第 2 標準白板 B, C を読み取り、その第 2 標準白板 B, C からの反射光量に基づいて、前記光源 3 a の照射光量の補正を行う。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社